



全文

(4000円)

实用新案登録願 (2)

昭和55年10月10日

特許庁長官 島田春樹殿

1. 考案の名称

カヘンシコクセイ
可変指向性アンテナ

2. 考案者

住所 神戸市兵庫区浜崎通2番15号
コウベシヒヨウゴクハマザキドオリ
デイエツクスアンテナ株式会社内
ナイ
氏名 城阪敏明
ジロ サカトシ アキ

3. 実用新案登録出願人

住所 神戸市兵庫区浜崎通2番15号
コウベシヒヨウゴクハマザキドオリ
名称 デイエツクスアンテナ株式会社
代表者 藤野良夫
フジノヨシオ

4. 代理人

住所 郵便番号 651
神戸市葺合区雲井通7丁目4番地
神戸新聞会館内 電話(078)251-2211
氏名 (5376) 清水 順一(ほか2名)

Best Available Copy

55 161059

82706

JP 63-038524
ET

明細書

1. 考案の名称

可変指向性アンテナ

2. 実用新案登録請求の範囲

5 (1) 同一水平面内に互いに直交するよう配位した第1及び第2のダイポールまたは折返しダイポールアンテナと、第1のアンテナで受けた第1の信号と第2のアンテナで受けた第2の信号を合成する合成器と、第1のアンテナと上記合成器との間に介在し順方向電流の大きさに応じて第1の信号を減衰させる第1のPINダイオードと、第2のアンテナと上記合成器との間に介在し順方向電流の大きさに応じて第2の信号を減衰させる第2のPINダイオードと、第1及び第2のPINダイオードに接続されており第1のPINダイオードに0から所定値まで変化させて順方向電流を供給している間は第2のPINダイオードに所定値の順方向電流を供給し第2のPINダイオードに所定値から1.5倍まで変化させて順方向電流を流している間は第

10 (2) 第1のPINダイオードに所定値の順方向電流を供給

15 (3) 第2のPINダイオードに所定値の順方向電流を供給

20 (4) 第1のPINダイオードに所定値の順方向電流を供給

(1)

82' 13

する順方向電流供給部とからなる可変指向性アンテナ。

3 考案の詳細を説明

この考案は、指向性を変化させられる可変指向性アンテナに関する。

従来、電波の到来方向が相異なる多局の放送波を受信する場合、各到来方向に応じて複数のアンテナを設置することや、単一指向性のアンテナを機械的に回転させることや、無指向性アンテナを設置することが行なわれていた。しかし、複数のアンテナを設置したり、アンテナを回転させるのは、設備が複雑になるうえに価格が高くなっていた。また無指向性アンテナでは防害波の影響を受けやすかつた。

この考案は、1組のアンテナの指向性を電気的に変化させることにより、設備が簡単で安価なうえに防害波の影響を受けない可変指向性アンテナを提供することを目的とする。

以下、この考案を図示の1実施例に基いて説明する。この可変指向性アンテナは、第1図に示す

5 ように同一水平面内に直交するよう配したダイポールアンテナ 1、2 を有している。第 2 図に示すようにダイポールアンテナ 1 は整合器 3、PIN ダイオード 4、直流阻止コンデンサ 5 を介して合成器 6 の一方の入力側に接続されている。

またダイポールアンテナ2は、PINダイオード
7、8、9、10及び高周波阻止コイル11からなる
ブリッジ回路12並びに整合器14を介して合成器6
の他方の入力側に接続されている。なお、15、16、
17は直流阻止コンデンサである。今まで説明した
部分（第2図において点線で囲った部分）はダイ
ポールアンテナ1、2と共にアンテナ支柱等に取
付けられる。

18は可変抵抗器で、その中点は接地されており、
15 一端は抵抗器19を介して正の電源に接続され、他
端は抵抗器20を介して負の電源に接続され、その
腕21は高周波遮断コイル22を介して合成器の出
力側に接続されている。なお、正の電源と負の電
源とは発生する電圧の大きさが等しく、その極性
20 が反対なものである。また合成器6は直流阻止コ

ンデンサ23を介して受信機(図示せず)に接続されている。24も可変抵抗器で、その中点は抵抗器25を介して正の電源に接続され、その両点は共に接地され、腕26は高周波阻止コイル27を介してPINダイオード4のアノード側に接続されている。これら可変抵抗器18、24の腕21、26は運動するよう構成されており、さらに、これら腕21、26の移動に従つて腕21と接地点との間の抵抗値 R_{21} 、腕26と接地点間の抵抗値 R_{26} が次のように変化するようにも構成されている。すなわちこれら可変抵抗器18、24の最大抵抗値を共にRとするとき、
10 腕21は $R/2$ であり、 R_{26} は0であり、腕21、26をb点に向つて移動させていくと、 R_{21} は $R/2$ を維持するが、 R_{26} は $R/2$ に向つて増加し、腕21、26がb点に来ると R_{21} 、 R_{26} は共に $R/2$ となる。腕21、26がさらにc点に向うと R_{21} は0に向つて減少するが、 R_{26} は $R/2$ を維持し、c点に到達すると R_{26} は0、 R_{21} は $R/2$ となる。腕21、26がd点
15 向うに従つて R_{21} は $R/2$ に向つて増加するが、
20

R_{26} は $R/2$ を維持し、 α 点に到達すると R_{21}, R_{26} は共に $R/2$ となる。腕 21, 26 が θ 点に向うと R_{21} は $R/2$ を維持するが、 R_{26} は 0 に向つて減少し、腕 21, 26 が θ 点に到達すると R_{21} は $R/2$ であるが R_{26} は 0 となる。これら可変抵抗器 18, 24 等は受信機のそばに設置される。

次にこの可変指向性アンテナの動作について説明する。ダイポールアンテナ 1 単独では第 3 図に符号 27 で示すような 8 の字指向性を示し、ダイポールアンテナ 2 単独では同図に符号 28 で示すよう 10 在 8 の字指向性を示す。なお、^{半波長} ダイポールアンテナ 1, 2 の指向性は実際には半値幅 78° であるが、説明を簡略化するため半値幅 90° として同図には描いてある。そしてダイポールアンテナ 1, 2 の中心 15 29 から充分に遠い一定半径の円上の電界強度の最大値を 1 とし、その円上的一点とダイポールアンテナ 2とのなす角度を θ とする。後に詳細に説明するが、PIN ダイオード 4 およびプリッジ回路 12 は共に可変減衰器として作動するものであり、 20 それらの減衰率をそれぞれ k_1 ($0 \leq k_1 \leq 1$), k_2 (

$0 \leq k_2 \leq 1$) とすると、この可変指向性アンテナの指向性 $E(\theta)$ は、第 3 図からも判るように、

$$\begin{aligned} E(\theta) &= k_1 \cos \theta + k_2 \sin \theta \\ &= \sqrt{k_1^2 + k_2^2} \sin(\theta + \alpha) \quad (\text{ただし } \alpha = \tan^{-1} \frac{k_1}{k_2}) \end{aligned}$$

となる。従つて、この指向性は 8 の字形であつて、
 k_1 、 k_2 の値を変化させることにより最大放射方向とダイポールアンテナ 2 とがなす角度 δ (第 4 図参照) を変化させることができる。

これをより詳細に説明する。今、腕 21、26 が a 点にあるとすると、腕 21、合成器 6、整合器 14 を介して正の電圧がブリッジ回路 12 に供給され、PIN ダイオード 7、8 が完全に導通し、減衰率 k_1 は 1 である。一方腕 26 は接地電位点にあり、PIN ダイオード 4 は非導通状態であり、 k_2 は 0 である。よつて、この可変指向性アンテナの指向性は第 4 図 (b) に示すように角度 δ が 90° の 8 の字形になつている。

腕 21、26 を b に向つて移動させると、既に述べたように R_{21} は $R/2$ であるから、 k_1 は 1 を維持するが、 R_{26} は $R/2$ に向つて増加し、PIN ダイオード

D₄もこれに従つて導通していくのでk₂も増加していく。従つて角度δは小さくなつていく。やがて腕21、26がb点に到達するとR₂₁、R₂₆は共にR/2であるから、PINダイオード4も完全に導通し、k₁、k₂は1になり、第4図(b)に示すように角度δは45°となる。

腕21、26をc点に向つて移動させていくとR₂₁は0に向つて減少していくが、R₂₆はR/2を維持するので、k₁は1に維持され、k₂は減少していく。よつて角度δは益々小さくなつていく。そして腕21、26がc点に到達すると、PINダイオード7、8は非導通状態になりk₂は0となり、第4図(c)に示すように角度δが0°になる。

腕21、26がd点に向うと、PINダイオード4の完全導通状態は維持されk₁は1であるが、ブリッジ回路12のピンダイオード9、10が導通を開始する。k₂は再び大きくなると共にダイポールアンテナ2の位相が反転されるので、角度δは負となる。そしてd点に腕21、22が到達すると、k₁、k₂が共に1になり、第4図(d)に示すように角度δは-45°

となる。

腕21、26がθ点に向うと、 k_1 が小さくなるが、 k_2 は1であるので、角度δは -90° に向う。そして腕21、26がθ点に到達すると、 k_1 は0になり、 k_2 が1になるので、第4回に示すように角度δは -90° となる。なお、このアンテナの動作利得は、 $\delta = 0^\circ$ 、 $\pm 90^\circ$ のときはターンスタイル型無指向性アンテナと同等で、 $\delta = \pm 45^\circ$ のときはそれより幾分大きくなる。

この可変指向性アンテナは、ダイポールアンテナ1、2で受けた信号のうち一方を減衰させながら、これを他方のものと合成する構成であるから、8の字形であつて角度δが変化する指向性が得られる。よつて、電気的に指向性を変化させられるので、設備が簡単でかつ安価であるうえに、8の字形の指向性を維持しているので、防害波の影響を受けない。

なお、上記の実施例ではダイポールアンテナを用いたが折返しダイポールも用いることができる。
また、 -90° から 90° まで角度δを変化させたが 0° か

ら90°まで変更させる場合にはブリッジ回路12のうちPINダイオード2のみを設ければよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による可変指向性アンテナに用いるダイポールアンテナの配置図、第2図は同可変指向性アンテナの回路図、第3図は第1図のアンテナの指向性図、第4図はこの考案による可変指向性アンテナの指向性の変化状態の説明図である。

10 1、2 …… ダイポールアンテナ、4 …… 第1の
ピンダイオード、6 …… 合成器、7 …… 第2のピ
ンダイオード、

18、24 …… 可変抵抗器 }
19、20、25 …… 抵抗器 } 順方向電流供給部。

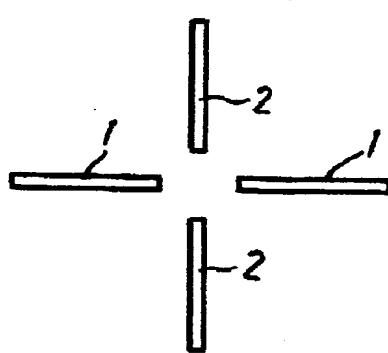
15

実用新案登録出願人 デイエックスアンテナ株式会社
代 理 人 清 水 哲 ほか2名

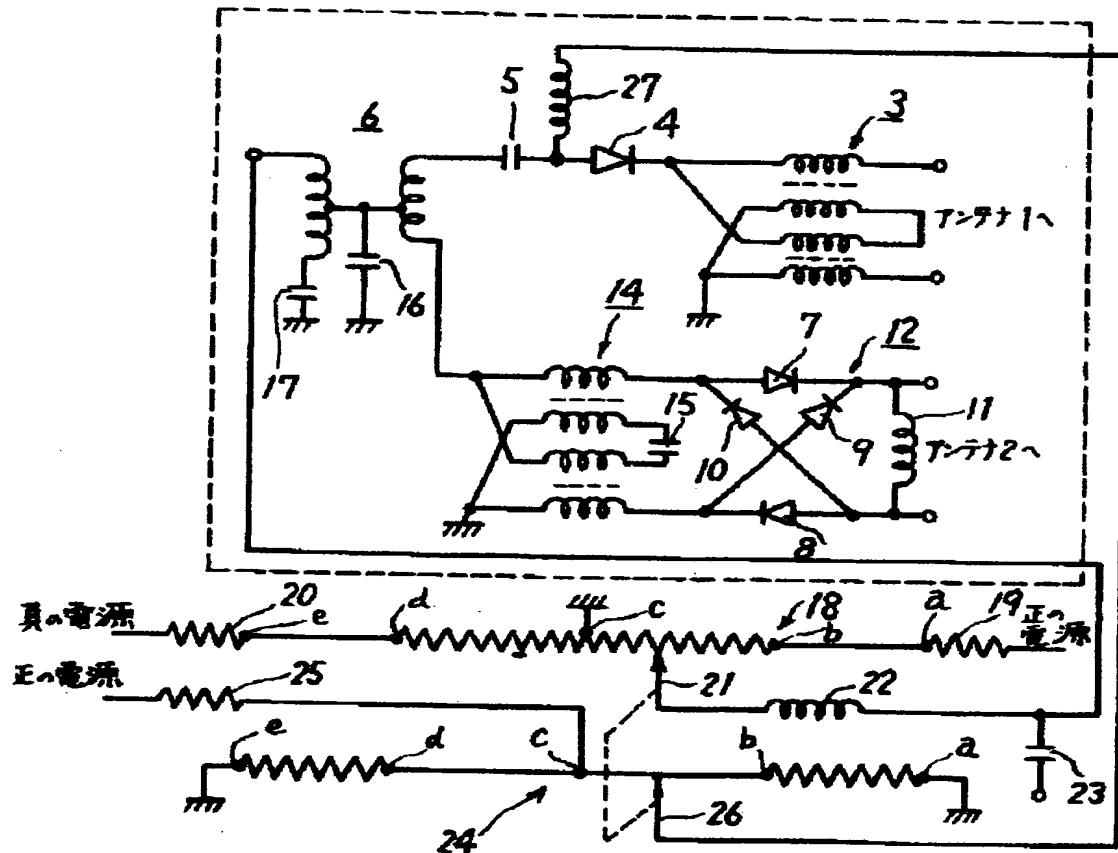
20

(9)

オ1図



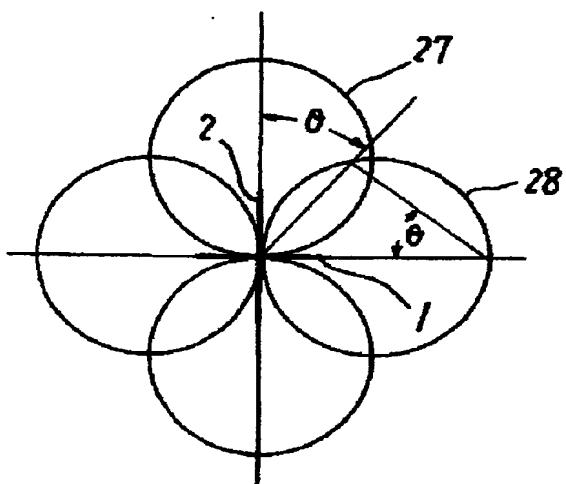
オ2図



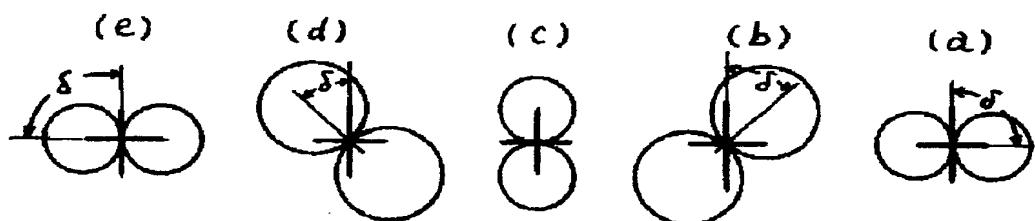
82706/2

実用新案登録出願人 ディエックスアンテナ株式会社
代理 人 青水哲 ほか2名

オ3 図



オ4 図



02706262

実用新案登録出願人 デイエックスアンテナ株式会社

代理 人 清水哲ほか2名

5. 添付書類の目録

- (1) 明細書 1通
- (2) 図面 1通
- (3) 委任状 1通
- (4) 願書副本 1通

5

6. 前記以外の代理人

住 所 神戸市東灘区雲井通7丁目4番地
神戸新聞会館内

氏 名(6299) 田 中 浩

10

住 所 同上

氏 名(6229) 荘 司 正 明

15

20

82706

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)